Panasonic

空气等离子弧切割电源
YP-100PS
使用说明书

感谢您购买 Panasonic 产品，

用前请仔细阅读本说明书，以便正确使用；

请妥善保管本说明书，以备今后查阅

唐山松下产业机器有限公司

TSM89366-04

目　录

1．安全注意事项……1
2．需遵守的安全事项……2
3．使用注意事项……4
4．额定……5
5．准备……6
6．连接方法……7
7．操作方法……8
8．施工条件……10
9．保养・检修……11
10．动作异常时的检查要点……12
11．电路图……13
12．部品明细表……14
13．外形图……15

使用之前

使用本机时请注意以下事项：

- 更换割炬端部部品时，请一定关闭配电箱开关或本机的电源开关。
- 切割时会产生铁粉等尘埃，请准备集尘装置。

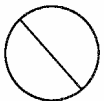
1. 安全注意事项

● 使用前请认真阅读此说明书，以便正确使用。
● 本说明书所列注意事项，目的是为了确保机器的安全使用，并保证您和他人免受伤害。
● 本切割机的设计和制作充分考虑了安全性，使用时请务必遵守本说明书中的注意事项，否则会引起事故。
● 错误使用切割机会造成以下 3 种不同程度的危害和伤害，对此本说明书用警示符和警告用语以示警告。

警 示 符	警 告 用 语
	高 度 危 险
	危　险
	注　意

以上符号用于一般场合

在机器的使用上，用如下所示的符号表示「必须做」与「禁止做」。

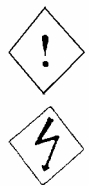
	强　制	**必 须 做** 例如 「接 地」
	**禁　止**	**禁 止 做**

以上符号用于一般场合

2. 需遵守的安全事项

危险　为避免事故，分请遵守以下规定

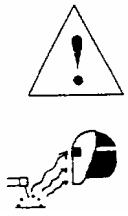
1. 本切割机的设计、制作充分考虑了安全性，使用时请务必关注本说明书的注意事项；否则会引起事故。
2. 输入端动力源的施工设置场所的选定、高压气体的使用、保管和配置、切割后的工件保管和废弃物的处理等，请遵照有关规定及贵公司的内部标准进行。
3. 无关人员请勿进入切割作业场所内。
4. 使用心脏起搏器的人，无医师许可不得靠近使用中的切割机及切割作业场所周围。切割机通电时产生的磁场会对起搏器的动作产生不良影响。
5. 请有专业资格的人或内行人员对切割机进行安装、检修和保养。
6. 为确保安全，请正确理解本说明书的内容，并请有安全使用知识与技能的人员进行本切割机的操作。
7. 不得将本切割机用于切割以外的作业。



危险　为避免触电，务请遵守以下规定

＊ 若接触二次电极以外的带电部位；会引起电击或灼伤

1. 请勿接触带电部位。
2. 安装、检修时，须先关闭配电箱电源，5 分钟后再进行作业。
3. 请勿使用容量不足及损伤了绝缘护套而使导体外露的电缆。
4. 电缆连接部位，请确保绝缘。
5. 请勿在卸下机壳的情况下使用切割机。
6. 请使用干燥的绝缘手套。
7. 高处作业时，请使用安全网。
8. 定期保养检修，损伤部位修理完好后再使用。
9. 不用时，请关闭所有的输入电源。



注意　为避免切割弧光、飞溅、切割渣、噪音等对您及他人的危害；请使用规定的保护用具

＊弧光会引起眼部发炎或皮肤灼伤等人体伤害。

＊飞溅、切割渣会灼伤眼睛或烧伤皮肤。

＊噪音会妨碍听觉。

1. 进行切割或监督切割时，请使用具有足够遮光度的保护用具。
2. 请佩戴保护眼镜。
3. 请着用切割用皮制保护手套、长袖衣服、护脚、围裙等保护用具。
4. 在切割场所周围设置保护屏障，防止弧光危及他人。
5. 噪音大时，请使用隔音器具。

2. 需遵守的安全事项（续）

注意 **为避免切割烟尘及气体危及您及他人，请使用保护用具**

***切割接烟尘和气体危害健康**

***在狭窄场所作业。因缺氧会导致窒息**

1. 为防止发生气体中毒和窒息等事故，请使用规定的排气设施，并配用呼吸保护用具。
2. 在狭窄场所作业时，请接受监督人员的检查，并应充分换气及配用呼吸保护用具。
3. 请勿在脱脂、清洗、喷雾作业区内切割。
4. 切割具有镀层或涂层的钢板时，会产生有害的烟尘和气体，请使用呼吸保护用具。

注意 **为防止发生火灾、爆炸、破裂等事故，务请遵守以下规定**

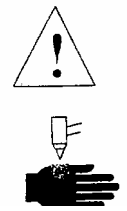
***飞溅和刚切割完的热母材会引起火灾**

***电缆连接不良处、钢筋等母材侧电流回路接触不牢时，会引起通电发热而酿成火灾**

***请勿在盛有可燃性物质的容器上切割，否则会引起爆炸**

***请勿切割密封容器，如槽（箱）、管等装置，否则会破裂**

1. 请勿在切割场所放置可燃物
2. 请勿在可燃性气体附近切割。
3. 请勿将刚切割完的热母材靠近可燃物。
4. 切割天井、地面、墙壁时，请清除背面的可燃物。
5. 电缆连接处要确实绝缘。
6. 母材侧电缆的连接要尽可能接近切割处。
7. 请勿切割装有气体的气管、密封槽等装置。
8. 切割作业场所附近要放置灭火器，以防万一。



注意 **为避免等离子弧烧伤，请遵守以下事项**

***若等离子弧直接照射到身体的某部位，会导致烧伤。**

1. 切割时，手不要触及割炬端部的割嘴、电极。
2. 切割时，手不要接触母材。
3. 更换割嘴、电极时，请关闭电源后再操作。

3. 使用注意事项

危险　为避免触电，请勿接触带电部位。

注意　请遵守以下事项。

- 为避免烧伤，切割时，请着用切割用皮手套等保护用具。
- 割炬保护套部采用防触电安全构造，若保护套未彻底装好，割炬不能工作。
- 请妥善保管好割炬，若割炬体有损伤，会产生割斜等现象。

注意　为防止切割机电源的绝缘恶化而引起火灾，务请遵守以下规定

＊ 焊接产生的飞溅、打磨作业产生的铁粉进入电源内部，会导致部品的绝缘恶化，引起火灾。

1．为防止飞溅、铁粉等进入电源内部，请将切割机电源与焊接作业、打磨作业隔离开。
2．为防止粉尘堆积引起绝缘恶化，务请定期保养、检修。
3．飞溅、铁粉等进入电源内部时，务请关闭切割机电源与配电箱开关，再用干燥空气吹净。

注意　接触旋转部位会引起受伤，务请遵守以下规定

＊　手指、头发、衣服等请勿靠近冷却风扇等旋转部位

1．请勿在卸下机壳的情况下使用切割机。
2．请有专业资格的人或内行人员对切割机进行安装、操作、检修和保养。
3．请勿将手指、头发、衣服等靠近冷却风扇等旋转部位。

4．额定

（表 1）

电源	额定输入电压	V	380
	电压变动允许范围	%	±10
	额定频率	Hz	50
	相　数	—	三相
额定输入		kW（kVA）	18（27.6）
额定负载持续率		%	60
空载电压		V	260
额定输出电流		A	100
额定输出电压		V	145
提前送气时间		秒	0.8
滞后停气时间		秒	3.0
外形尺寸(W×D×H)		mm	412×650×750
重　量		kg	148

5. 准备

（1）电源设备容量与连接电缆

（表 2）

电源电压		三　相　　380V
设备容量		30kVA 以上
配电箱容量	使用保险时	50A
	漏电保护器或无保险断路器	50A
输入电缆		14mm^2 以上
输出电缆		22mm^2 以上

※切割机受到突入电流冲击时，断路器有时会产生误动作，因此，请使用焊机用或电机用断路器等。
※使用发电机时，请使用 3～5 倍于切割电源容量的发电机。

（2）割炬

请准备 YT-10PD2（E2），请不要使用其它型号或其它厂家割炬，否则可能因不匹配而造成设备损坏。

（3）压缩空气

请准备 5.0kgf/cm^2（173L/分）以上的压缩空气。

（4）集尘装置

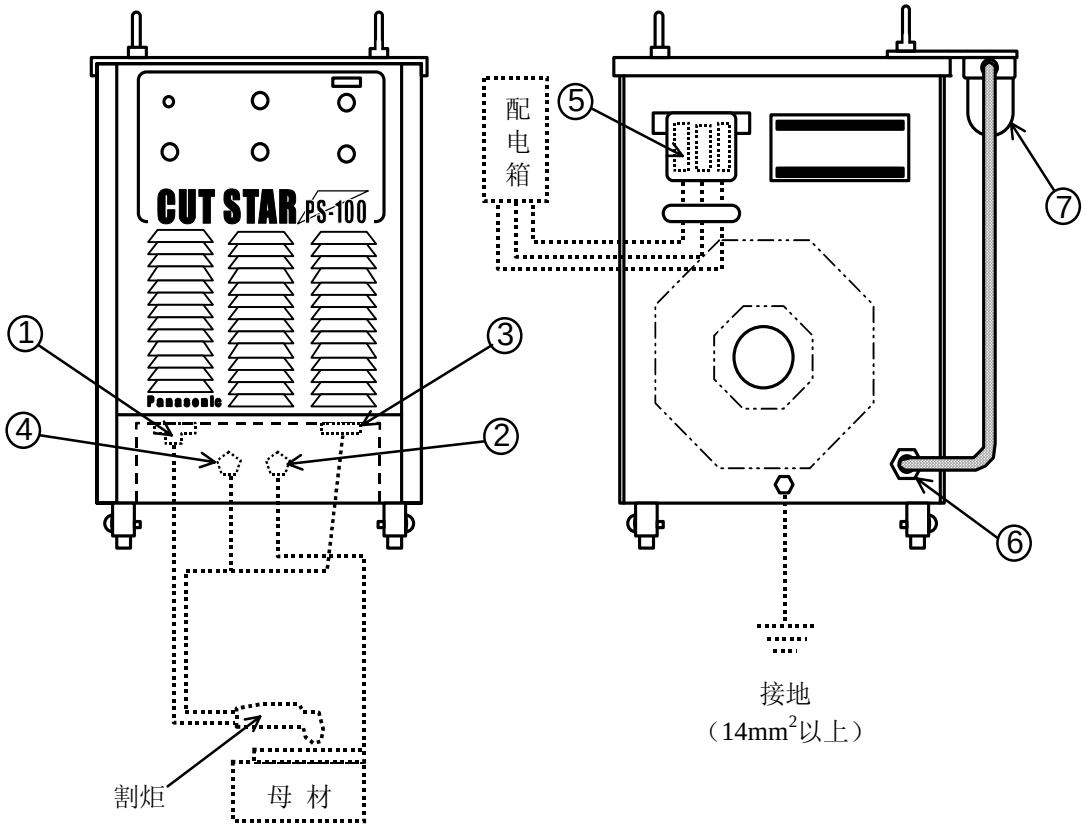
切割时会产生铁粉等尘埃，请准备集尘装置。

（5）设置场所

*湿气、尘埃少的室内
*周围温度-10℃～40℃的场所
*不受异常振动及冲击的场所
*避阳光直射、避雨的场所
*不产生油蒸汽及有害腐蚀性气体的场所

请拆卸包装用纸包装箱及塑料防尘罩

6．连接方法

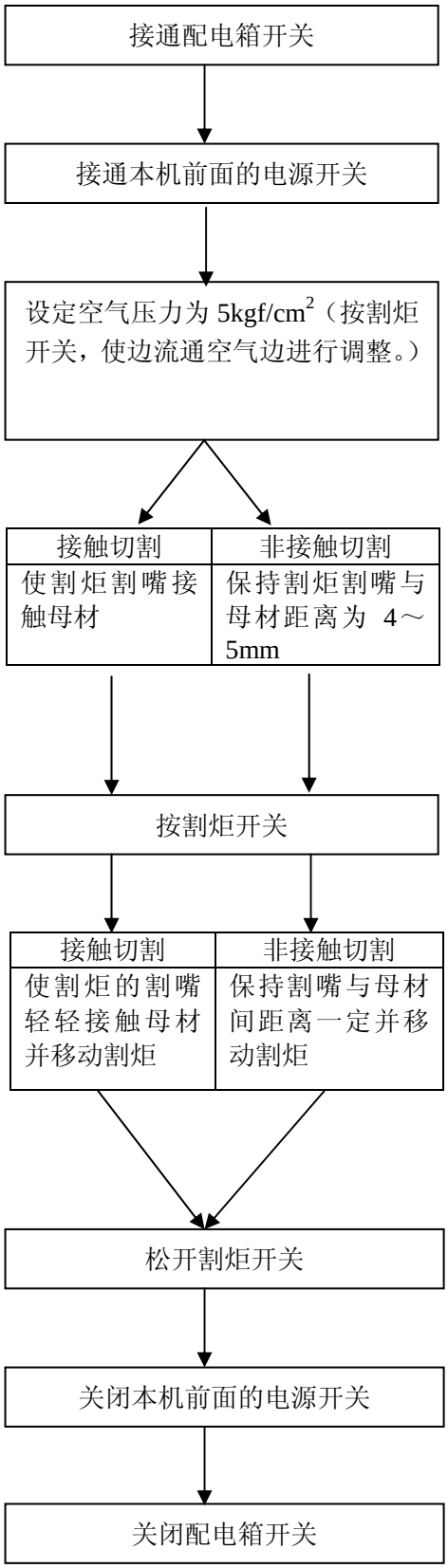


序号	名　　称	型　号	序号	名　　称	型　号
1	空气出口接头 （割炬侧输出端子）	TSM13340	5	输入端子	DET00019-02
2	母材侧输出端子	TSM13477	6	压缩空气入口接头	MJH00008-01
3	割炬开关插座	MT25B2P	7	压力调节器	PWW06101
4	诱导输出端子	TSM13482			

- 请将⑤输入端子绝缘处理。
- ①　②　④输出端子要确实拧紧。

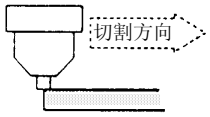
7．操作方法

本机可采用接触切割或非接触切割。

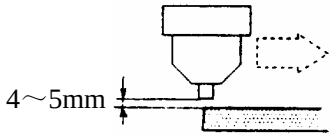


接触切割	非接触切割
手动切割时	自动切割时
母材较厚（钢材约 12㎜ 以上）时，非接触式比接触式切割出来的切割面漂亮，但切割宽度变宽。	

※ 空气压力未达到 3.5kgf/mm² 时，气压不足指示灯亮灯，本机停止工作。
※ 空气压力不要设在 6kgf/cm² 以上。
※ 请绝对不要触及电极、割嘴。



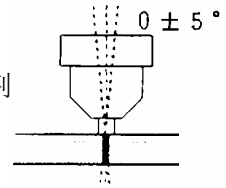
确认等离子弧穿透母材后再移动割炬



确认诱导电弧已变为主电弧并穿透母材后，再移动割炬

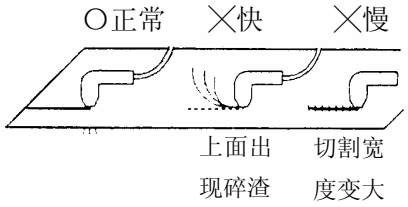
＊ 当选择 100A 电流档时，应尽量采用非接触切割，以避免割嘴烧损严重。
＊ 空气喷出约 1 秒后，产生诱导电弧、主电弧。

＊ 切割



请尽量使割炬垂直

＊ 切割速度

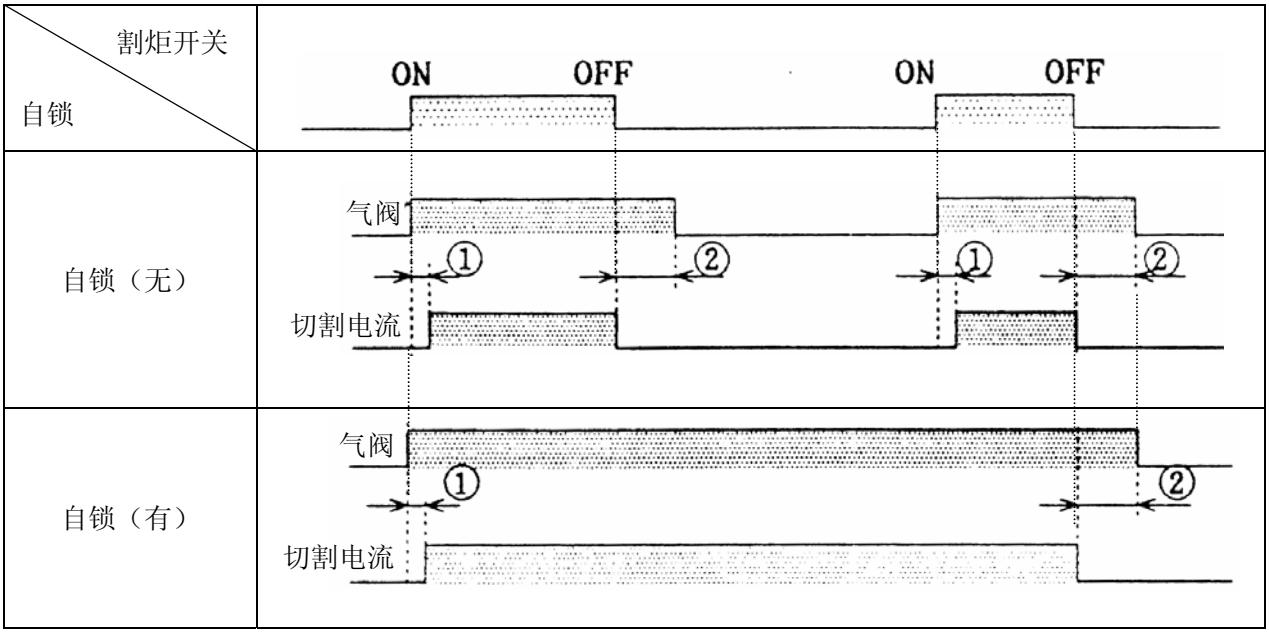


＊ 等离子弧消失后，空气继续喷出约 3 秒种

■ **自锁选择开关**

将自锁选择开关设在（有）侧，割炬即具有自锁功能

自锁选择开关的位置与动作



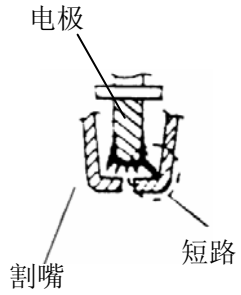
①提前送气　　0.8 秒

②滞后停气　　3 秒

＊ 在主电弧产生之后，自锁功能起作用。

■ **电极短路保护回路**

本机设有当割炬的电极-割嘴间短路时，切断输出电压的电极短路检测回路。



当电极为左图状态，电极-割嘴间短路时，电极短路检测回路使本机停止输出，并使（气压不足/过热保护/电极短路）指示灯亮。

在切割中当（气压不足/过热保护/电极短路）指示灯亮时，请关闭电源开关，检修电极与割嘴。（参照 1、2）

1. 电极、割嘴异常耗损或损伤时——更换新品。
2. 电极表面剥离（电极表面出现毛边、毛刺）导致电极-割嘴间短路时，——请清除电极表面，并清除割嘴内面粘附的电极剥离物后再使用（电极剥离物有时会熔断）。

8．施工条件

空气设定压力 5.0kgf/cm^2；最大切割电流 100A。

（1）切割板厚

本机的最大切割板厚如下表

单位：mm

材　质	板　厚
低碳钢	
不锈钢	
铝	
铜	

0.1　1　2　5　8　10　15　20　32　40

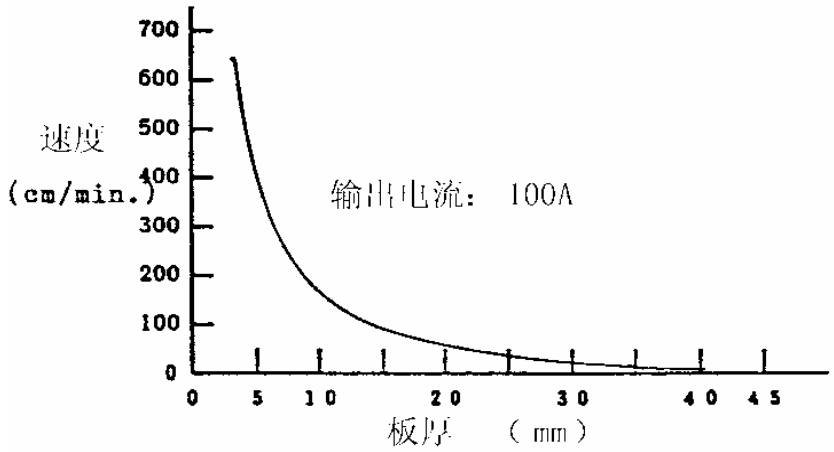
（2）穿孔能力（可穿孔板厚）

本机的穿孔能力如下表：

材　质	板　厚
低碳钢	10mm 以下
不锈钢	10mm 以下
铝	5mm 以下
铜	3mm 以下

注：如果板厚大于 10mm，穿孔时随着孔的加深，割炬要随之向下移动才能穿透板材，孔的外观可能不漂亮。

（3）对应各种材质的最大切割速度



请参照（1）与（2），并用试片等进行切割试验，以选定所适合的切割速度。

输出切换开关的切换请参照下表：

输出切换	切割板厚（mm）
低（40A）	0.1～9
中（63A）	2.3～25
高（100A）	4.5～40

＊ 若切割板厚在 1mm 以下，且需要慢速切割时，请降低气压至（4kgf/cm^2）。

9．保养.检修

为安全使用切割机，请定期仔细保养.检修。
检修切割机内部及外部端子等部位时，请一定关闭输入侧配电箱或断路器后再进行。

■ 日常的注意事项

（1）有无异常振动、声音、气味？
（2）电缆连接处有无异常发热？
（3）切割机风扇转动是否灵活？
（4）开关有无动作不良？
（5）电缆连接及绝缘方法有无错误？
（6）电缆有无断线？

■ 3-6 个月的检修

（1）电气连接部的检修
切割机输入端、输出端的电缆连接部位的紧固螺钉有无松动，有无生锈等造成接触不良、绝缘有无问题。
（2）接地线
请确认切割机机壳是否可靠接地
（3）清扫机内灰尘
冷却风扇若积有灰尘，会恶化散热性，给半导体部品带来不良影响。
变压器等绕线间若积有灰尘，会造成绝缘劣化，应每半年检查 1 次，卸下切割机侧板、顶盖，用干燥的压缩空气吹掉各部位上的尘土。

■ 高周波的调整

平常不要触摸火花电极（火花电极间距离应调整为 1.2㎜）
电极表面不均一、损伤显著时，在打磨表面之后，请将电极间距离调整在 1.1-1.3㎜ 间(请使用塞尺)

■ 割炬使用注意事项

若在电极已损耗状态下进行切割，引弧性差，有时喷嘴还会开裂，因此若电极磨损约 1.2㎜ 时，就应更换电极。更换电极时，请一定关闭电源开关，以免触电。
详情请参照割炬使用说明书。

■ 压力调节器使用注意事项

长期使用时，压力调节器会积有水分，此时应打开压力调节器下方的排泄阀，以清除水分。

10．动作异常时的检查要点

■不产生电弧

（气压不足、过热保护、电极短路）指示灯亮 → 关闭电源开关再打开
- 指示灯亮。 ---1
- 指示灯不亮。---2

1、空气压力不足。调整为 5kgf/cm^2；变压器温度过高，检查发热原因。

2、电极与割嘴间短路。（关闭电源开关，检查电极、割嘴，参照 P-5 电极短路保护回路）

无高频
- 控制保险管熔断
- 火花电极间隔过大或短路，（1.1 mm -1.3mm）合适
- 割炬开关断线
- 电极消耗过度

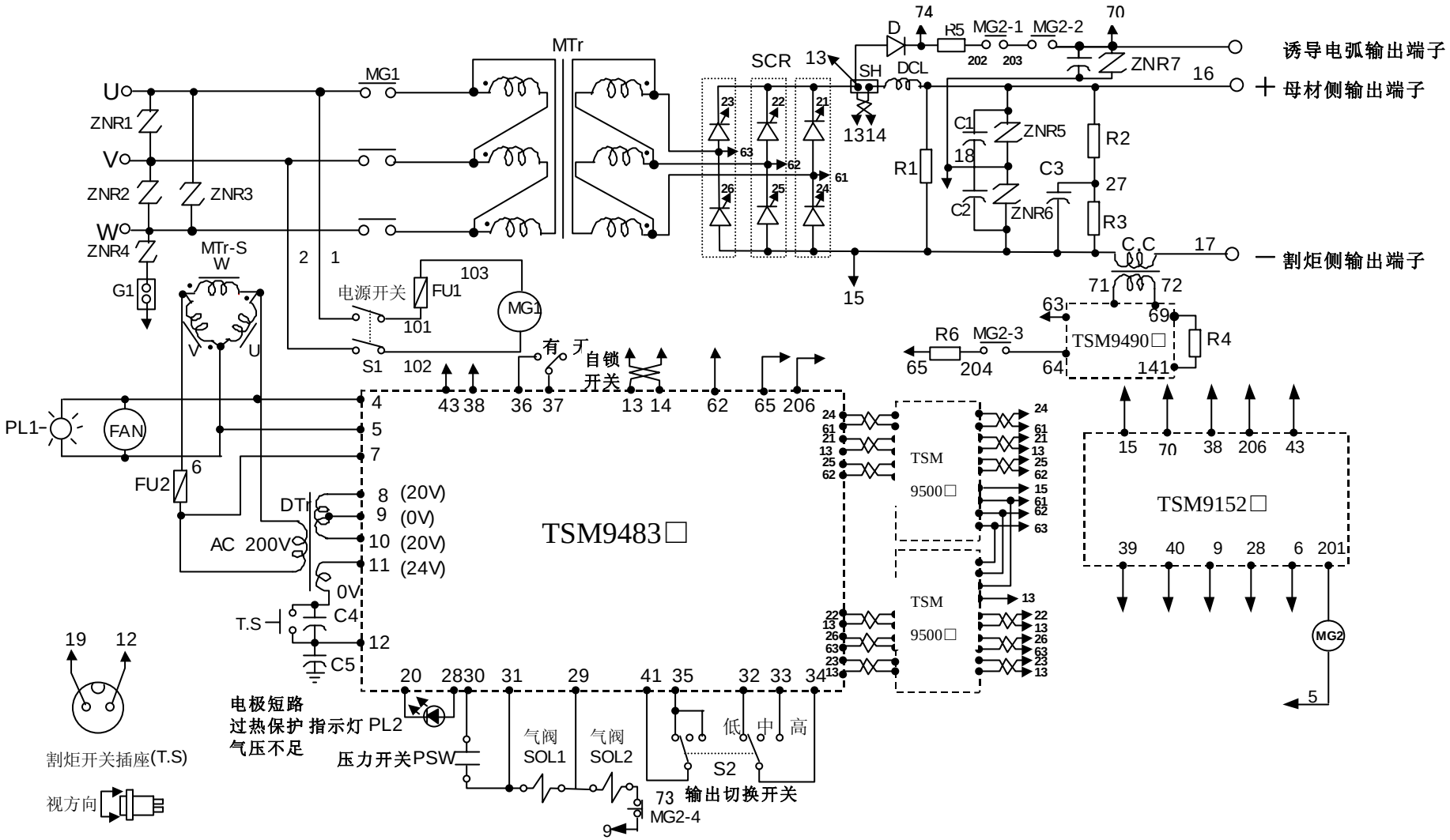
有高频无电弧
- 母材侧电缆忘接或连接不良
- 母材侧电缆断线
- 割嘴、母材间距离过大
- 电极、割嘴消耗过度

■ 送气不良

空气不流通
- 气管中途盘曲
- 割炬中堵有尘埃
- 气阀不动作
- 空气压力不足
- 气管连接处漏气

空气流通不止
- 气阀故障

11. 电路图

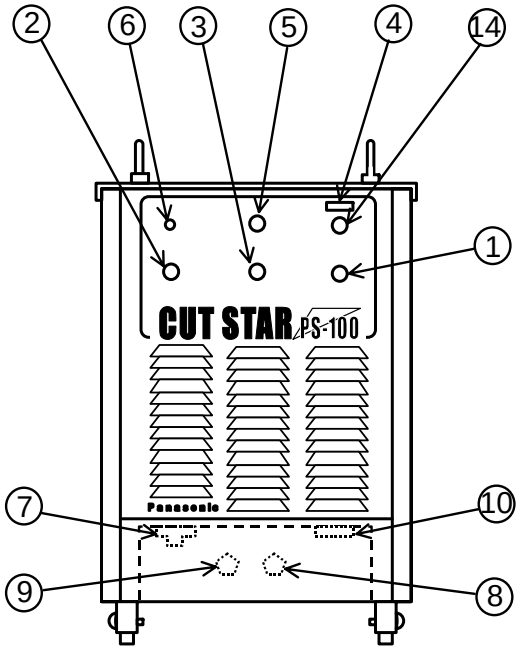

U
V
W
ZNR1
ZNR2
ZNR3
ZNR4
MG1
MTr
MTr-S
G1
电源开关
FU1
103
101
MG1
S1
102
有
无
自锁
开关
SCR
13
SH
DCL
1314
D
74
R5
MG2-1
MG2-2
202
203
70
ZNR7
16
诱导电弧输出端子
母材侧输出端子
C1
ZNR5
R2
18
R1
C3
27
C2
ZNR6
R3
C C
17
割炬侧输出端子
15
71
72
63
69
R6
MG2-3
TSM9490□
R4
65
204
64
141
PL1
FAN
FU2
6
DTr
AC 200V
8 (20V)
9 (0V)
10 (20V)
11 (24V)
0V
T.S
C4
C5
12
TSM9483□
4
5
7
43 38
36 37
13 14
62
65 206
TSM
9500□
TSM9152□
15 70 38 206 43
39 40 9 28 6 201
MG2
5
19 12
割炬开关插座(T.S)
视方向
20 28 30 31 29 41 35 32 33 34
电极短路
过热保护 指示灯 PL2
气压不足
压力开关PSW
气阀
SOL1
气阀
SOL2
低 中 高
S2
73
输出切换开关
9
MG2-4

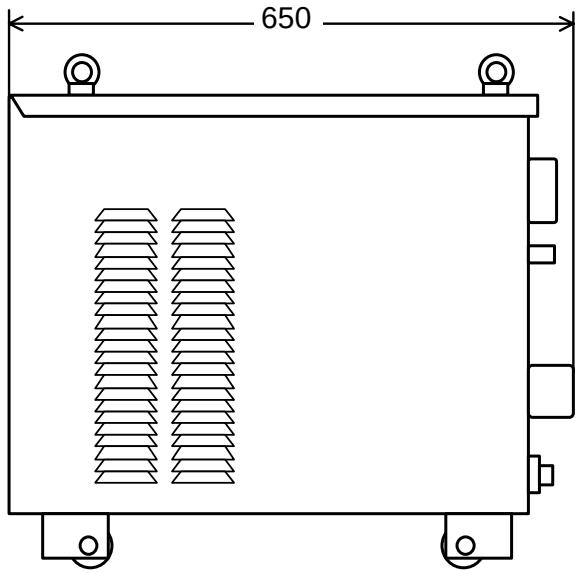
12. 部品明细表

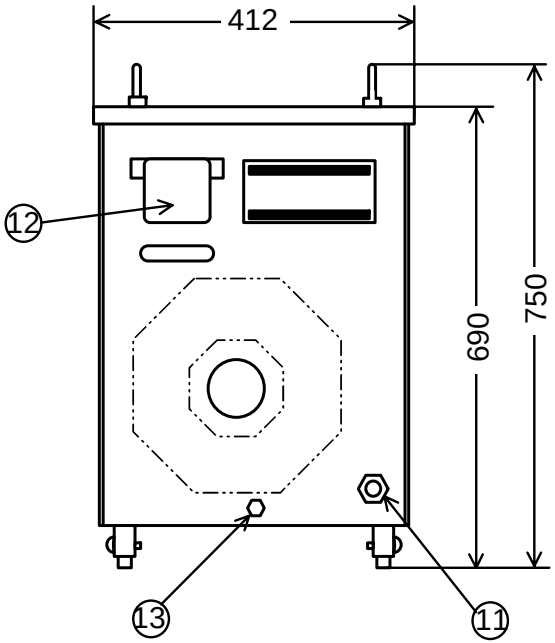
型　号	名　称	数　量	品　种
MTR	主变	1	TSM91785
DTR	控变	1	UTU16180
DCL	直流电抗器	1	TSM91786
C.C	耦合线圈	1	TSM91789
SCR	晶闸管	3	PK55F-120
D	二极管	1	DG20AA80
SH	分流器	1	PF50-3
S1	扭式开关	1	AJ461003
S2	扭式开关	1	AJ461203
S3	扭式开关	1	AJ451003
PSW	压力开关	1	SPS8TKZ
MG1	交流接触器	1	PT403011Q7
MG2	交流接触器	1	PT183001LS
SOL	气阀	2	J540-745
FAN	冷却风扇	1	FW-10WE
FU2	保险管	1	61NR030H
FU1	保险管	1	61NR010H
CO	插座	1	MT25B2P
PL1	电源指示灯	1	DB40BG
PL2	异常指示灯	1	DB40BY
ZNR1-3	压敏电阻	3	DNR10D681
ZNR4	压敏电阻	1	DNR10D681
G1	放电器	1	DSA362MA05
ZNR5,6,7	压敏电阻	3	ENC681D10A
R1	电阻	1	RXGB120W301J
R2	电阻	1	SFW10A500
R3	电阻	1	BSR10HAK10K
R4,6	电阻	2	SFW40A471
R5	电阻	1	RXHGB300W120J
C1,2,6	电容	3	ECQE10473KV
C3	电容	1	JS451106QP1
C4,5	电容	2	ECQE10104KV
	主控制板	1	TSM9483□
	保护 P 板	1	TSM9500□
	高频 P 板	1	TSM9490□
	延时控制 P 板	1	TSM9152□

13. 外形图

1	电源开关	WD1911	6	异常指示灯	DB40BY	11	压缩空气入口接头	MJH00008-01
2	输出切换开关	AJ361203	7	割炬侧输出端子	TSM13340	12	输入端子	DET00019-02
3	自锁开关	AJ351003	8	母材侧输出端子	TSM13477	13	接地端子	GB9074.17-88M8×16+GB95-85D8
4	电源指示灯	DB40BG	9	诱导输出端子	TSM13482	14	电源保险	61NR010H
5	控制保险	61NR030H	10	割炬开关插座	MT25B2P			







唐山松下产业机器有限公司
地址：唐山市高新技术开发区
邮编：063020
电话：（0315）3206060　3206066
传真：（0315）3206070　3206018

2004 年 3 月